



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

РТУ МИРЭА

**Институт информационных технологий (ИИТ)
Кафедра цифровой трансформации (ЦТ)**

ОТЧЕТ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №2
по дисциплине «Проектирование баз данных»

Студент группы

ИКБО-42-23. Голев С.С.

(подпись)

Преподаватель

Морозов Д.В.

(подпись)

Москва 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ.....	2
2 ХОД РАБОТЫ.....	5
3 ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	12

1 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Цель: сформировать навыки работы с базами данных, включая выбор данных, условное соединение таблиц, группировку и фильтрацию, на примере **варианта 2**, предметная область «Продуктовый магазин».

Постановка задачи: на основе таблиц данных о товарах, поставщиках, поступлениях и отпуске товаров, выполнить запросы для решения поставленных задач, включая поиск товаров по заданным критериям, анализ поставок и отпусков, а также определение взаимосвязей между таблицами. Результаты запросов представить в виде таблиц с указанием используемых операций.

Исходные данные представлены на рисунках 1-2.

Таблица R0 - Поставщики

Код поставщика	Наименование поставщика
1	ООО "Ни рыбы, ни мяса"
2	ОАО "Фрукты круглый год"
3	ЗАО "Корову в каждый дом"

R1 - Товары

Код товара	Наименование товара	Ед. изм.	Код отдела
1	Картофель	кг	1
2	Морковь	кг	1
3	Яблоки	кг	2
4	Груши	кг	2
5	Молоко	л	3
6	Сметана	л	3
7	Хлеб	шт.	4
8	Макароны	кг	4
9	Сахар	кг	4
10	Рис	кг	4

R2 - Поступление товаров

Дата поступления	Код поставщика	Код товара	Количество	Цена поступления (руб.)
10.01.2025	1	1	200	30
15.01.2025	2	3	150	50
18.01.2025	1	2	100	25
20.01.2025	3	5	50	40
25.01.2025	2	6	75	35
28.01.2025	1	4	120	60
02.02.2025	3	7	90	20
10.02.2025	2	8	300	45
12.02.2025	1	1	150	30
15.02.2025	3	9	100	50

Рисунок 1 – Таблицы с данными

R3 - Отпуск товаров

Дата отпуска	Код товара	Код отдела	Количество	Цена продажи (руб.)
12.01.2025	1	1	120	45
14.01.2025	3	2	80	75
15.01.2025	2	1	100	38
18.01.2025	5	3	30	60
22.01.2025	6	3	50	52
25.01.2025	4	2	70	90
28.01.2025	7	4	50	40
02.02.2025	8	4	150	67
05.02.2025	9	4	70	75
10.02.2025	10	4	150	90
12.02.2025	1	1	100	45
18.02.2025	2	1	50	75
25.02.2025	4	2	20	90

R4 - Отделы

Код отдела	Наименование отдела
1	Овощной отдел
2	Фруктовый отдел
3	Молочный отдел
4	Бакалея

Рисунок 2 – Таблицы с данными

2 ХОД РАБОТЫ

Задача 1. Получить список товаров, поступивших на склад за период с 10.01.2025 по 20.01.2025.

Решение:

Отобрать из таблицы поступления товаров те строки, даты в которых соответствуют заданному диапазону:

$R5 = R2$ ['Дата поступления' \geq 10.01.2025 AND 'Дата поступления' \leq 20.01.2025] ['Код товара']

Таблица R5

Код товара
1
3
2
5

Отобрать строки из R1:

$R6 = R1$ ['Код товара' = R5.'Код товара']

Таблица R6

Наименование товара
Картофель
Яблоки
Морковь
Молоко

Вывод:

Список товаров, поступивших на склад за период с 10.01.2025 по 20.01.2025: картофель, яблоки, морковь, молоко.

Задача 2. Получить список поставщиков, осуществлявших поставки за период с 10.01.2025 по 25.01.2025.

Решение:

Отобрать из таблицы поступления товаров те строки, даты в которых соответствуют заданному диапазону:

$R7 = R2$ ['Дата поступления' \geq 10.01.2025 AND 'Дата поступления' \leq 25.01.2025] ['Код поставщика']

Таблица R7

Код поставщика
1
2
3

Отобрать строки из R0:

R8 = R0 ['Код поставщика' = R7.'Код поставщика']

Таблица R8

Наименование поставщика
ООО "Ни рыбы, ни мяса"
ОАО "Фрукты круглый год"
ЗАО "Корову в каждый дом"

Вывод:

Список поставщиков, осуществлявших поставки за период с 10.01.2025 по 25.01.2025: ЗАО "Корову в каждый дом", ОАО "Фрукты круглый год", ООО "Ни рыбы, ни мяса".

Задача 3. Получить список товаров, поступивших на склад, но не отпущенных за период с 10.01.2025 по 05.03.2025.

Решение:

Отобрать из таблицы поступления товаров те строки, даты в которых соответствуют заданному диапазону, затем провести группировку по коду товара и просуммировать по количеству:

R9 = R2 ['Дата поступления' >= 10.01.2025 AND 'Дата поступления' <= 05.03.2025, Группировка по 'Код товара', SUM(Количество)] ['Код товара', 'Количество' AS 'Количество поступивших']

Таблица R9

Код товара	Количество поступивших
1	350
3	150
2	100
5	50
6	75
7	90
8	300

9	100
---	-----

Отобрать из таблицы отпуска товаров те строки, даты в которых соответствуют заданному диапазону и код товара в которых есть среди поступивших на склад, затем провести группировку по коду товара и просуммировать по количеству:

R10 = R3 ['Дата отпуска' >= 10.01.2025 AND 'Дата отпуска' <= 05.03.2025 AND 'Код товара' = R9.'Код товара', Группировка по 'Код товара', SUM(Количество)] ['Код товара', 'Количество' AS 'Количество отпущенных']

Таблица R10

Код товара	Количество отпущенных
1	220
3	80
2	150
5	30
6	50
4	90
7	50
8	150
9	70
10	150

Объединить таблицы 9 и 10 по коду товара и вывести только те строки, где поступивших больше, чем отпущенных:

R11 = R9[R9. 'Код товара' = R10.'Код товара']R10 ['Количество поступивших' – 'Количество отпущенных' > 0]

Таблица R11

Код товара	Количество отпущенных	Количество поступивших
1	220	350
3	80	80
2	150	100
5	30	30
6	50	75
7	50	90
8	150	150
9	70	70

Подтянуть наименование товаров по коду:

R12 = R11[R11.'Код товара' = R1.'Код товара'] R1 ['Наименование

товара']

Таблица R12

Наименование товара
Картофель
Яблоки
Морковь
Молоко
Сметана
Хлеб
Макароны
Сахар

Вывод:

Список товаров, поступивших на склад, но не отпущенных за период с 10.01.2025 по 05.03.2025: картофель, яблоки, морковь, молоко, сметана, хлеб, макароны, сахар.

Задача 4. Определить товары, которые поступили в «Овощной отдел», но не были отпущены до 01.03.2025.

Решение:

Возьмём имеющуюся таблицу 11 и подтянем для каждого товара код его отдела, а потом оставим только те строки, где код отдела соответствует овощному:

$R13 = R11 [R11.'Код товара' = R1.'Код товара'] R1 ['Код отдела'=1] [Код товара]$

Таблица R13

Код товара
1
2

Подтянем названия товаров:

$R14 = R13[R13.'Код товара' = R1.'Код товара']R1 ['Наименование товаров']$

Таблица R14

Код товара
Картофель
Морковь

Вывод:

Товары, которые поступили в «Овощной отдел», но не были отпущены до 01.03.2025: картофель, морковь.

Задача 5. Составить сводную таблицу поступивших товаров, включающую поля: Дата поступления, Наименование, Поступило количество, Цена поступления (руб.), Сумма.

Решение:

К таблице 2 подтянем наименование товара по его коду и уберём колонку с кодом поставщика из таблицы 2:

$R15 = R2[R2.'Код товара' = R1.'Код товара']R1$ [‘Дата поступления’, ‘Наименование’, ‘Поступило количество’, ‘Цена поступления (руб.)’, ‘Поступило количество’ * ‘Цена поступления (руб.)’ AS ‘Сумма’]

Задача 6. Определить товары, которые как поступали на склад, так и отпускались за период с 10.01.2025 по 05.02.2025.

Решение:

Объединим таблицы R2 и R3 по коду товара и отфильтруем по датам:

$R15 = R2[R2.'Код товара' = R3.'Код товара']R3$ [‘Дата отпуска’ >= 10.01.2025 AND ‘Дата отпуска’ <= 05.02.2025 AND ‘Дата поступления’ >= 10.01.2025 AND ‘Дата поступления’ <= 05.02.2025] [‘Код товара’]

Таблица R16

Код товара
1
3
2
5
6
4
7

Вывод:

Товары, которые как поступали на склад, так и отпускались за период с 10.01.2025 по 05.02.2025: 1, 3, 2, 5, 6, 4, 7.

Задача 7. Подсчитать общее количество товаров, поступивших в

«Молочный отдел».

Решение:

Объединим таблицы R2 и R1 по коду товара, отберём только те строки, где код отдела равен 3 (молочный отдел), затем суммируем по количеству.

R17 = R2[R2.'Код товара' = R1.'Код товара']R1 ['Код отдела' = 3, SUM('Количество') AS 'Общее количество']

Таблица R17

Общее количество
125

Вывод:

Общее количество товаров, поступивших в «Молочный отдел» равно 125.

Задача 8. Получить список товаров, отпущенных в отделы «Овощной отдел» и «Фруктовый отдел» за период с 10.01.2025 по 30.01.2025.

Решение:

Возьмём таблицу R2, соединим с таблицей R4 и отфильтруем по датам и названиям отделов:

R18 = R2[R2.'Код отдела' = R4.'Код отдела']R4 [('Наименование отдела' = 'Овощной отдел' OR 'Наименование отдела' = 'Фруктовый отдел') AND 'Дата отпуска' >= '10.01.2025' AND 'Дата отпуска' <= '30.01.2025'] ['Код товара']

Таблица R18

Код товара
1
3
2
5
6
4
7

Вывод:

Товары, отпущенные в отделы «Овощной отдел» и «Фруктовый отдел» за период с 10.01.2025 по 30.01.2025: 1, 3, 2, 5, 6, 4, 7.

Задача 9. Вычислить сумму стоимости товаров, отпущенных из «Овощной отдел», за период с 15.01.2025 по 25.02.2025. Стоимость товара рассчитывается как произведение отпущенного количества и цены продажи.

Решение:

Из таблицы R3 выберем строки, где код отдела соответствует овощному, а также отфильтруем по датам, затем сформируем новый столбец с суммой, перемножив количество и цену продажи и суммируем значения этого столбца:

```
R19 = R3['Дата отпуска' >= '15.01.2025' AND 'Дата отпуска' <= '25.02.2025' AND 'Код отдела' = 1] [ 'Количество' * 'Цена продажи' AS 'Сумма'] [SUM('Сумма') AS 'Сумма всех отпущенных']
```

Таблица R19

Сумма всех отпущенных
12050

Вывод:

Сумма стоимости товаров, отпущенных из «Овощной отдел», за период с 15.01.2025 по 25.02.2025: 12050.

3 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения работы были сформированы и отработаны навыки работы с базами данных, включая выбор данных, условное соединение таблиц, группировку и фильтрацию. В качестве примера использовалась предметная область «Продуктовый магазин», что позволило детально проанализировать структуру базы данных, взаимосвязи между таблицами и характер хранимых данных.

Результаты запросов были представлены в виде таблиц, в которых отражены ключевые параметры товаров, поставок и продаж. Таким образом, проведённое исследование позволило не только решить поставленные задачи, но и углубить понимание принципов работы с реляционными базами данных, а также освоить основные инструменты анализа и обработки информации в базах данных.